Click here to get to our homepage:
http://www.ge.com/indsys/pm/

Sistema de protección para motores de tamaño medio y pequeño



Relé de Protección de Motor



DESCRIPCIÓN

El relé 239 de GE MULTILIN está diseñado para proteger completamente motores trifásicos de corriente alterna contra condiciones que pueden causar averías. Además de la protección del motor, el relé tiene funciones que pueden proteger el equipo mecánico asociado, dar una alarma antes de resultados dañinos debidos a una mala operación en el proceso, diagnosticar problemas después de una falta y permitir la verificación de la operación del relé durante el mantenimiento de rutina.

Usando el interfaz de comunicación Modbus, los arrancadores de motor de toda una planta pueden conectarse a un sistema de control y monitorización central para monitorización continua y rápido diagnóstico de faltas en un proceso completo.

Se requiere un relé por arrancador de motor. Los ajustes se introducen a través del panel frontal o mediante un ordenador. Están disponibles la información del estado, valores medidos y datos de disparo en el display frontal. El modo simulación e indicador de arranque permiten la prueba y verificación del correcto funcionamiento sin necesidad de una maleta de pruebas.

Cuando se solicita la opción de RTD, se puede monitorizar hasta tres RTDs. Estas pueden estar todas en el estator, o bien 1 en el estator y 2 en los rodamientos. También está disponible una salida analógica opcional para conexión directa a un PLC o medida de la capacidad térmica del motor.

La instalación de un relé 239 en un arrancador de motor para protección y monitorización de motores pequeños y medianos minimiza el tiempo de paradas debido a problemas en el proceso.

Aplicación

- Motores de tamaño pequeño y medio
- Bombas, cintas transportadoras, compresores, ventiladores
- Control de variadores de frecuencia

Protección

- Sobrecarga (15 curvas seleccionables)
- Cortocircuito
- Rotor bloqueado / bloqueo mecánico
- Bloqueo de la memoria térmica
- Desequilibrio
- Faltas a tierra
- Máxima temperatura: termistor
- Tres entradas de RTD (opcional)
- Mïnima intensidad
- Salidas de disparo / alarma / auxilares / alarma de equipo
- Cinco entradas digitales

Monitorización y Medida

- Visualización del estado, medidas, temperaturas
- Diagnóstico de falta
- Registro de los 5 últimos disparos
- Control del proceso
- Salida analógica opcional
- Modo simulación para pruebas de campo

Interfaz de Usuario

- Comunicaciones RS485 ModBus
- Display de 40 caracteres
- 6 Indicadores LED
- Teclado

Características

- Tensión de control CC/CA
- Tamaño compacto, apropiado para arrancadores de motor
- Opciones mejoradas en campo
- Grado de protección NEMA12/IP53



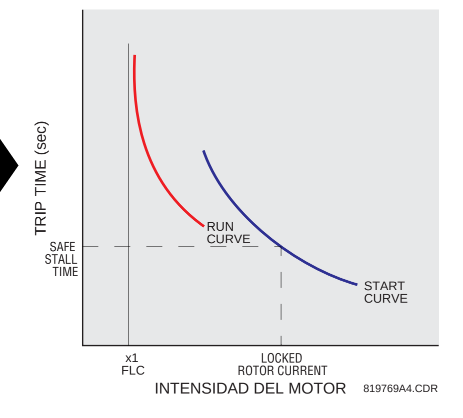
PROTECCIÓN

Arranque del motor

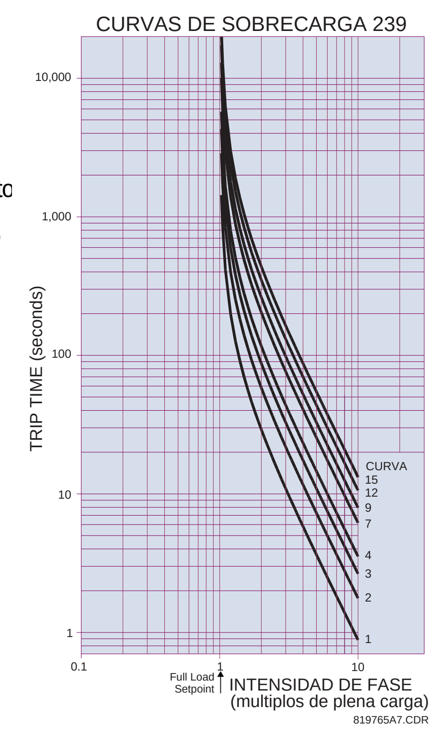
Durante la aceleración, el motor se protege mediante una curva de sobreintnesidad I^2t que pasa por los ajustes de "Intensidad de Rotor Bloqueado y "Tiempo de Seguridad". La curva de sobrecarga de funcionamiento no está activa durante el período de seguridad, proporcionando por tanto protección de arranque independiente de la de funcionamiento

Modelos separados para el arranque y el funcionamiento *proporcionan protección para el estator y el rotor.*

PROTEC. SEPARADA PARA ARRANQUE Y FUNCIONAM.



Se proporcionan las curvas de disparo por sobrecarga, los datos y fórmulas para protec. y coordin.



Funcionamiento del motor

Para proteger el motor mientras está funcionando se puede seleccionar una de las 15 diferentes curvas con objeto de aproximarse con precisión a la característica de sobrecarga del motor. Las curvas se ajustan automáticamente para compensar el calentamiento del motor y asegurar un modelo térmico correcto. Existe un tiempo de bloqueo por sobrecarga programable por el usuario para permitir un enfriamiento suficiente de la máquina después de un disparo por sobrecarga.

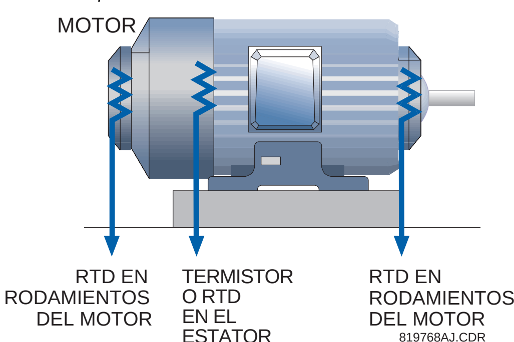
Se puede emplear una alarma instantánea de sobrecarga para alertar al operador. Esto puede ser útil en sistemas que no experimentan sobrecargas normalmente. Está también disponible un ajuste de arranque por sobrecrga instantáneo.

Sobrecalentamiento

El calentamiento debido a causas distintas al calentamiento resistivo debido a la intensidad no puede ser detectado por modelos de imagen térmica que sólo miden intensidad. Para detectar calentamiento del motor debido a causas tales como bloqueo de la ventilación, alta temperatura ambiente u otras causas, es necesario medir la temperatura directamente. La elevación de temperatura debida a este tipo de condiciones es normalmente lo suficientemente lento como para permitir la medida precisa de la temperatura actual del motor. La entrada para medir la temperatura del motor a través de un termistor es estándar en el 239.

Para una protección más precisa, cuando se solicita la opción de RTD, se pueden colocar tres RTDs más en el estator y/o rodamientos. Esta opción proporciona la medida de las temperaturas y ajustes de alarma y disparo para las RTDs del estator y/o los rodamientos.

La opción de medida de RTD proporciona protección más precisa contra el sobrecalentamiento.



Rotor Bloqueado

Se puede programar un arranque de intensidad por bloqueo mecánico y un retardo ajustable para evitar averías debidas al bloqueo del rotor durante el funcionamiento.

Capacidad térmica

El 239 emplea un método preciso basado en las intensidades del motor y algoritmos de integración en el tiempo para determinar la capacidad térmica empleada. Hay una alarma de capacidad térmica para dar una alarma cuando se supera el ajuste programado por el usuario.

Desequilibrio

El desequilibrio en las tensiones de las 3 fases es una de las mayores causas de avería en motores de inducción. Aunque las intensidades inducidas en el rotor pueden altas, el crecimiento de la intensidad del estator es mucho menor, por lo que la protección de sobreintensidad temporizada tarda mucho tiempo en disparar. Para evitar un daño excesivo en el rotor se debe usar una protección de desequilibrio.

El 239 tiene una protección de desequilibrio con un nivel de disparo y una temporización que puede dar disparo o alarma.

Faltas a Tierra

El tiempo y el calentamiento pueden causar el fallo del aislamiento del estator. Esto puede producir faltas a tierra. Las faltas a tierra pueden darse también en el motor debido a condiciones ambientales como humedad o polvo. El 239 puede iniciar una alarma o un disparo cuando se supera el nivel ajustado para esa función. También se puede introducir una temporización para coordinación de tiempos en sistemas con distintos niveles de detección de faltas a tierra.

FUNCIONES DE PROTECCION	
37	mínima intensidad/carga mínima
38	máxima temp. de los rodamientos/carga
46	desequilibrio
48	rotor bloqueado
49	máxima temp. de los devanados del estat
50	cortocircuito de fases
51	sobrecarga temporizada
50G/50N	falta a tierra instantánea o t. definido
74	relé de alarma
86	relé de bloqueo
94	relé de disparo

PROTECCIÓN

Cortocircuitos de fases

Esta función proporciona una completa protección para faltas entre fases y faltas fase a tierra. La función puede causar un disparo o activar un relé auxiliar. Esta función puede ser instantánea o con un retardo de hasta 2 segundos.

Mínima intensidad

La función de mínima intensidad se usa normalmente para proteger las bombas de pérdidas de flujo, los ventiladores de pérdidas de aire debidas a una compuerta cerrada o sistemas de cintas transportadoras de una cinta rota. Esta función puede usarse para alarma o disparo.

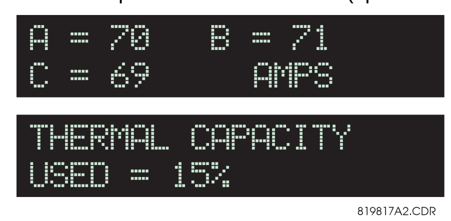
Existe la posibilidad de usar esta función como un aviso antes de la sobrecarga. Se realiza ajustando el nivel de min. intensidad aproximadamente al valor de la intensidad de operación normal pero por debajo de la intensidad de plena carga. De este modo la señal de mínima intensidad envía una señal en operación normal que parará si la intensidad medida sobreapsa el nivel normal.

MONITORIZACIÓN Y MEDIDA

Medidas

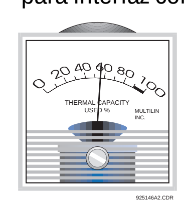
Los valores de medida son:

- intensidad de fase
- intensidad de tierra
- desequilibrio
- % de intensidad de plena carga (cercanía de sobrecarga)
- capacidad térmica empleada (cercanía de disparo)
- temperatura del estator (opción RTD)
- temperatura de rodamientos (opción RTD)



Opción de salida analógica

La opción de salida analógica proporciona una señal aislada de 0-1, 0-20 ó 4-20 mA para interfaz con un PLC. Se puede elegir



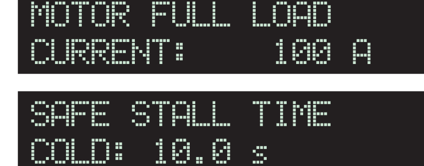
la señal para ser continuamente monitorizada entre la intensidad media de fases, % de plena carga del motor, imagen térmica o temperatura de la RTD.

Para monitorización local del operador está disponible un medidor de capacidad térmica (TCS2) para usar con esta salida. Se puede obtener informacion muy válida como por ejemplo la carga del proceso, la cercanía de un disparo en el motor o el sobrecalentamiento.

Diagnóstico de faltas

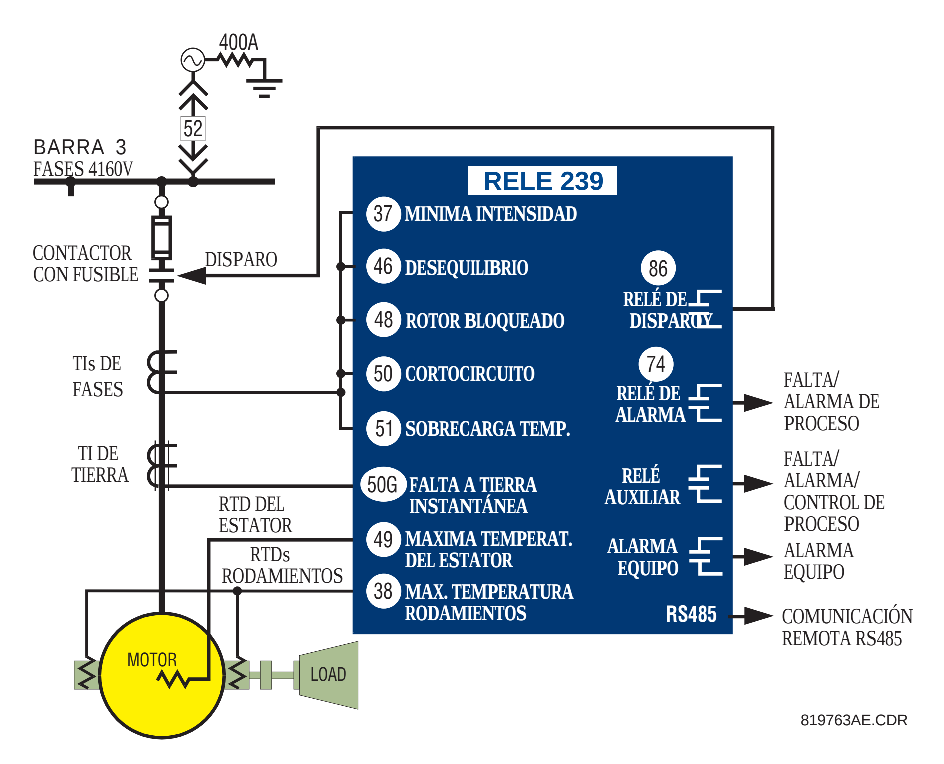
Después de un disparo, se visualizan la causa del disparo junto con los valores medidos de intensidad, desequilibrio y temperatura en el momento del disparo. Con esta información, el motivo y la acción requerida pra resolver el problema se determinana fácilmente. Un registro de disparos con las causas de los últimos cinco ayuda a identificar un problema persistente como un sobrecalentamiento.

8



Las funciones de alarma incluyen aviso de sobrecarga, desequilibrio, mínima intensidad y autochequeo interno. A menudo se puede generar una alarma lo suficientemente pronto como para permitir tomar una acción correctiva antes de que se dé un disparo que pare el proceso.

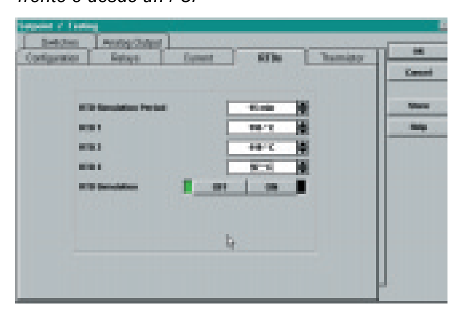
DIAGRAMA UNIFILAR



Pruebas

Cuando no se requiere calibración periódica, el LED de PICKUP es muy útil durante la puesta en marcha o pruebas periódicas para indicar el punto de arranque de sobrecarga de fases o tierra. Dispone también de un modo simulación que permite usar corrientes simuladas sin necesidad de usar una maleta de pruebas. Esto es ideal para verificación de ajustes y formación.

El modo simulación se puede ejecutar desde el frente o desde un PC.



INTERFAZ DE USUARIO

Comunicación

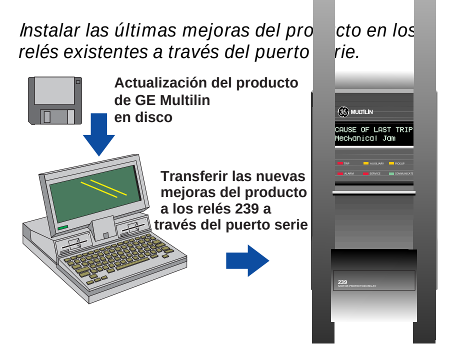
Al usar el protocolo estándar industrial ModBus® RTU con un interfaz RS-485 de dos hilos, el 239 puede ser conectado a la mayoría de PLCs y ordenadores. Se proporciona información detallada para programar el 239 con estos aparatos. Esto permite acceder remotamente a cualquier valor monitorizado, estado o ajustes, desde un sistema de control de planta distribuido o desde un software SCADA en un ordenador personal. Se verifica la correcta operación del puerto de comunicación a través de un indicador LED en el panel frontal. Se suministra el software 239PC para una sencilla programación de los ajustes en un ordenador personal funcionando en Windows®

Ampliación futura

Los relés Multilin comunican usando un protocolo de arquitectura abierta. Se pueden mezclar en la misma red de comunicaciones relés diferentes de GE y aparatos de otro fabricante. Incluso si las comunicaciones no se necesitan en la instalación inicial, el SR239 se puede integrar posteriormente en un sistema de control de planta ya que las comunicaciones son estándar.

Se usa una memoria flash para guardar el código en el 239. Esto permite instalar actualizaciones futuras del producto en una planta existente simplemente grabando el nuevo código del programa a través del puerto de comunicaciones.

Instalar las últimas mejoras del pro cto en los relés existentes a través del puerto rie.



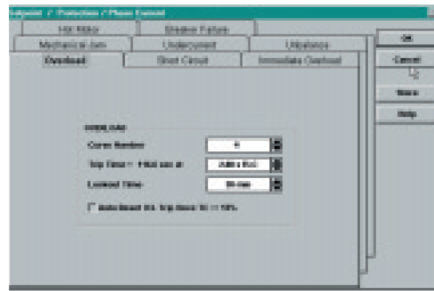
239PC

Para una rápida introducción de todos los ajustes del relé, se puede usar el software 239PC en lugar del teclado y display frontales. Funciona bajo Windows® en un ordenador personal y es de sencillo manejo.

El PC comunica con el 239 a través del puerto serie y de un convertidor RS232/RS485 (disponible como accesorio).

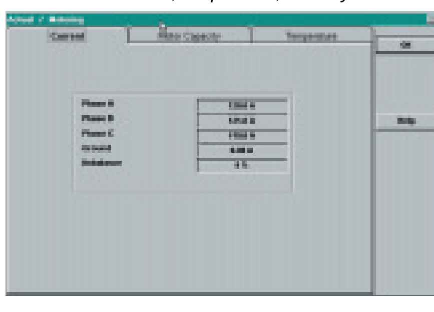
Los ajustes para cada motor en la planta se guardan en un fichero y se imprimen para fácil referencia. Cuando se añaden nuevos relés al sistema, se puede introducir el fichero de ajustes para evitar errores.

Introducir los ajustes directamente en el 239 o guardar en disco.

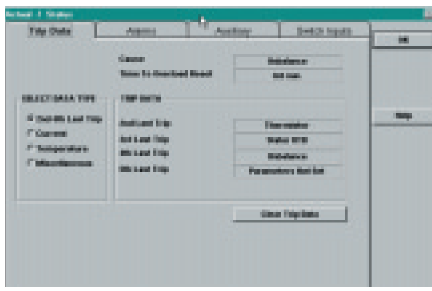


Toda la información que se puede ver en el relé se vuede visualizar también en un PC. Esto incluye valores actuales, ajustes, estado e informes de falta.

Vista de la intensidad, temperatura, estado y estadísticas

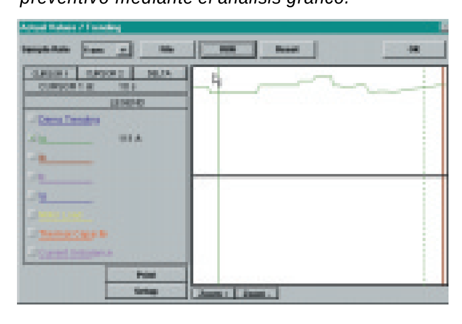


Lectura del informe de falta y valores pre-falta para un rápido diagnóstico



El programa 239PC puede usarse también para generar informes gráficos.

Maximiza la productividad y mejora el mantenimiento preventivo mediante el análisis gráfico.



Teclado y Display

El teclado y el display fluorescente de 40 caracteres proporcionan comunicación y control local. Los ajustes del motor se pueden introducir también usando el teclado y el display. Para evitar cambios de ajustes no autorizados una entrada de acceso a los ajustes debe ser cortocircuitada antes de que se puedan realizar los cambios.

Self explanatory messages make programming and monitoring easy

CAUSE OF LAST TRIP:
UNBALANCE

IMMEDIATE OVERLOAD:
Iavg = 110% FLA

819818A2.CDR

Indicadores LED

Seis indicadores LED en el panel frontal proporcionan una rápida indicación visual del estado.

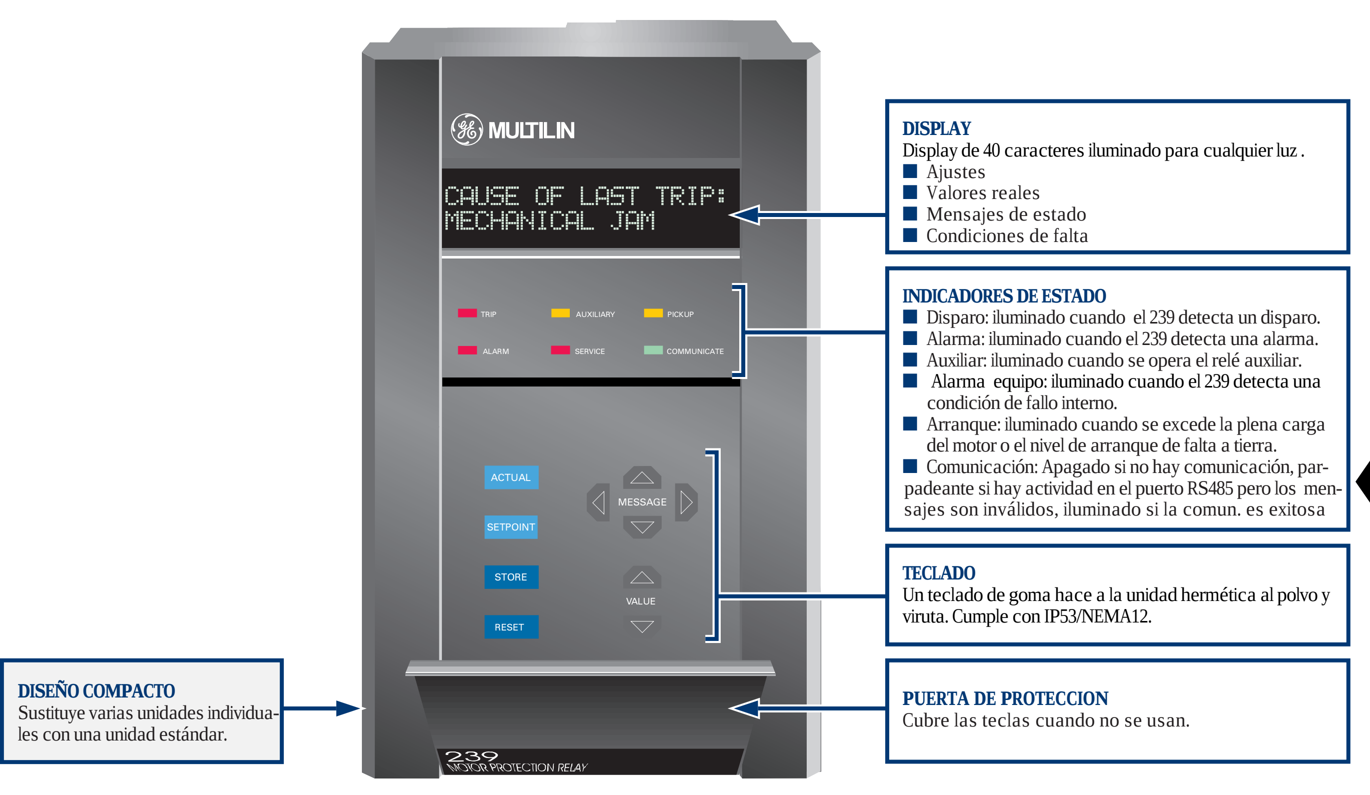
Entradas Digitales

El 239 tiene cinco entradas, tres de utilización fija y dos configurables.

- acceso a ajustes: se deben cortocircuitar estos terminales para poder introducir nuevos ajustes desde el teclado frontal
- prearranque de emergencia: cortocircuitando estos terminales cuando el motor está parado pone a 0% la memoria térmica, permitiendo un arranque inmediato después de un disparo por sobrecarga; aunque esto puede ser necesario por seguridad o consideraciones de producción, puede comprometer a las funciones térmicas del 239, y es posible dañar el motor
- reset externo: esta entrada puede ser empleada para realizar un reset remoto o un reset automático
- entradas opcionales 1 y 2: estas entradas pueden usarse para señalización del proceso a través del puerto serie; también pueden proporcionar una alarma o un disparo después de

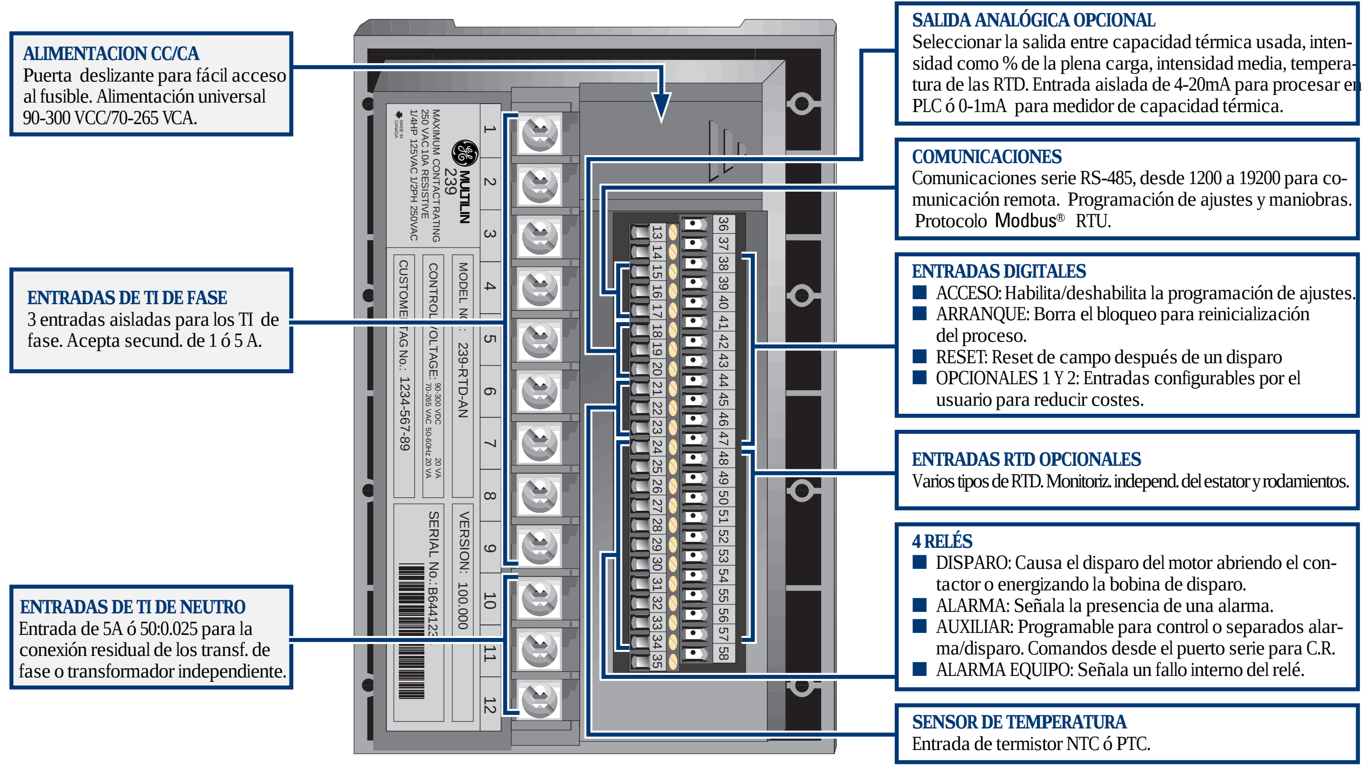
CARACTERISTICAS

Vista Frontal

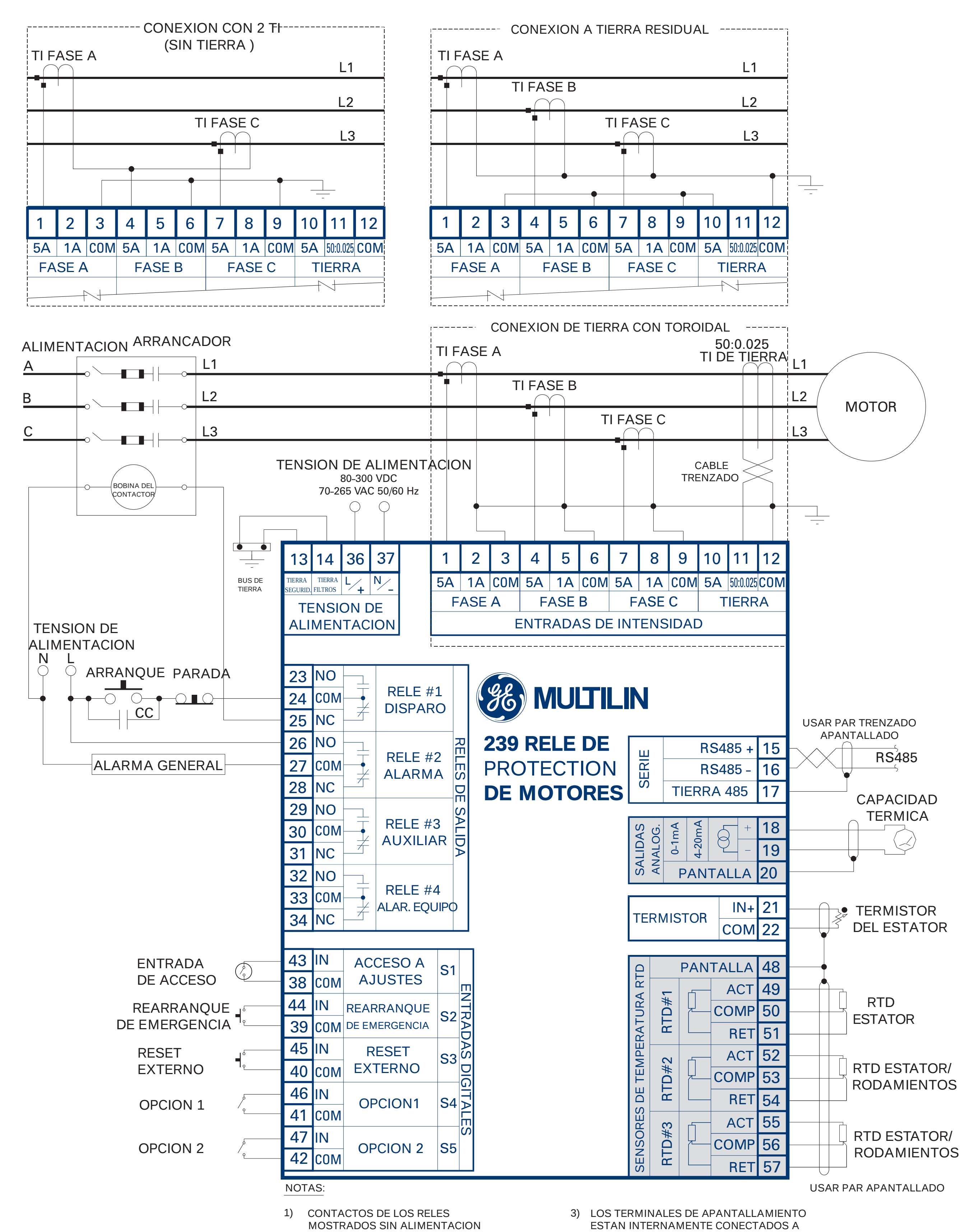


8

Vista Trasera



CABLEADO TIPICO



NOTAS:

1) CONTACTOS DE LOS RELES MOSTRADOS SIN ALIMENTACION

2) SALIDA DE FABRICA DE LOS RELES: DISPARO, AUXILIAR, ALARMA: NO FAILSAFE, SERVICIO: FAILSAFE

3) LOS TERMINALES DE APANTALLAMIENTO ESTAN INTERNAMENTE CONECTADOS A LA TIERRA DE SEGURIDAD BORNA 13

4) SENSOR DE TEMPERATURA RTD Y SALIDA ANALOGICA OPCIONAL

819751B5.DWG
819829B5.CDR

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ENTRADAS DE INTENSIDAD DE FASE

Conversión: Valor eficaz, tiempo de muestreo 1.6 ms
Entrada TI: 1 A y 5 A secundario
Rango: 0.1 a 11 x TI amps primarios
Fondo de escala : 11 x TI amps primarios
Frecuencia: 20-300 Hz
Precisión: ± 2% del fondo de escala

ENTRADAS DE INTENSIDAD DE TIERRA

Conversión: Valor eficaz, tiempo de muestreo 1.6 ms
Entrada TI: 5 A secundario y 50:0.025
Rango: 0.1 a 1.4 x TI primario (5A TI)
0.05 a 16.0 A (50:0.025 TI)
Frecuencia: 20-300 Hz
Precisión: **5A TI:** ± 2% del fondo de escala
50:0.025 TI: ± 0.03 A (0-0.49 A)
± 0.07 A (0.50-3.99 A)
± 0.20A (4.00-16.00 A)

CURVAS DE SOBRECARGA

Curvas: 15 curvas, forma fija
Arranq. de sobrecarga: 1.0-5.0 (inhibición)
Nivel de arranque: 1-1500 A
Precisión: **Arranque:** ± 1% del valor visualizado
Temporización: ± 2% del disparo o ± 1 seg

DISPARO DE CORTOCIRCUITO Y TIERRA

Nivel de disparo de tierra: 0.05 – 15A (50:0.025 TI)
3-100% (5A TI)
Nivel disparo cortocircuito: 1-11 x TI PRI/OFF
Temporización: INST. ó 10 ms a 60000 ms (Cortocircuito)
10 ms a 20000 ms (Tierra)
programable
Instantáneo: 20-45 ms
***Retardo total:** Instantáneo + temporizado
*la precisión en tiempo se garantiza si I > 1.4 x nivel de ajuste

PROTECCIÓN DE ARRANQUE

Térmica: Protec. de arranque y funcion. separadas
Activación: La corriente de energización crece de <5% a >101% FLC en 1 seg
Desactivación: La intensidad baja a <100% FLC
Motor en funcionamiento si I >5% FLC
Rotor bloqueado: 2-10 x FLC
Tiempo de bloqueo: 1.0-600.0 seg

MODELIZACION TERMICA

Capacidad térmica: Arran./func. separados; enfriam. exponenc.
Vel. de enfriamiento: **Parada:** 1-5000 min programable
Funcionamiento: 50% t. de enfriamiento
Calent./Enfriamiento: 50-100%, calentamiento tras 15 min activo
Bloqueo: 1-5000 min programable
± 20% encendido o apagado

DESEQUILIBRIO

Rango: 5-100%
Precisión: ± 2%
Temporización: 0 - 60 seg

Cálculo: si $I_{av} \geq I_{FLC}$ $UB\% = \left|\frac{I_m - I_{av}}{I_{av}}\right| \times 100\%$

si $I_{av} < I_{FLC}$ $UB\% = \left|\frac{I_m - I_{av}}{I_{FLC}}\right| \times 100\%$

donde: I_{av} = intensidad media de fases
I_m = fase con mayor desviación de I_{av}
I_{FLC} = ajuste de intensidd de plena carga

TEMPORIZACIÓN DEL FALLO DE INTERRUPTOR

Temporización: Inst. ó 10 ms a 60000 ms programable
Retardo total: Inst. o temporización

MINIMA INTENSIDAD

Rango: 5-100% FLC
Precisión: +/-5% ó 100 ohms whichever is greatest
Temporización: 0-250 seg

TERMISTOR

Tipo: PTC o NTC programable
Resistencia calor: 100-30,000 W
Resistencia frío: 100-30,000 W
Temporización: 2 seg
Precisión: ±5% ó 100 (el que sea mayor)

RTDS (OPCIÓN)

Entradas: 3 RTDs, programable estator/rodamientos
Tipo: programable Pt 100 (DIN 43760), Ni 100, Ni120, Cu10
Rango: -40 a 200ºC/ -40 a 400ºF
Rango alarma/disparo: 0-200ºC
Zona muerta: 2ºC
Precisión: ± 2°C
Resistencia del cable: RTD Pt o Ni : 25 Ω max
RTD Cu: 3 Ω max
3 cables para compensación de resistencia

SALIDA ANALÓGICA (OPCIÓN)

	PROGRAMABLE		
SALIDA	0-1 mA	0-20 mA	4-20 mA
MAX CARGA	2400 %	600 %	600 %
SALIDA MAX	1.1 mA	21 mA	21 mA

Precisión: ±2% de la escala total
Aislamiento: 50 V aislado, fuente activa

COMUNICACIONES

Tipo: 2 cables RS485, half duplex, aislado
Velocidad: 1200-19,200 baudios
Protocolo: ModBus® RTU
Funciones: Leer /escribir ajustes
Leer valores reales
Ejecutar órdenes

RELÉS DE SALIDA

TENSION		MAKE/CARRY CONTINUO	MAKE/CARRY 0.25 SEG	APERTURA
CC Resistivo	30 VDC	10 A	30 A	10 A
	125 VDC	10 A	30 A	0.5 A
	250 VDC	10 A	30 A	0.3 A
CC Inductivo	30 VDC	10 A	30 A	5 A
	125 VDC	10 A	30 A	0.25 A
(L/R = 7 ms)	250 VDC	10 A	30 A	0.15 A
CA Resistivo	120 VAC	10 A	30 A	10 A
	250 VAC	10 A	30 A	10 A
CA Inductivo	120 VAC	10 A	30 A	10 A
FP=0.4	250 VAC	10 A	30 A	10 A
Configuración:		Forma C NA + NC		
Material del contacto:		Aleación de plata		

ENTRADAS DIGITALES

Tipo: Contactos secos
Salida: 29 VCC, 10 mA (pulsado)
Duración: 100 ms mínimo

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso

ENTRADAS TI

	ENTRADA TI (A)	CONSUMO (VA)	CONSUMO (Ω)
TI de fase (1A)	1	0.009	0.01
	5	0.2	0.01
	20	3.5	0.01
TI de fase (5A)	5	0.04	0.002
	25	0.9	0.002
	100	16	0.002
TI de tierra (5A)	5	0.04	0.002
	25	1.1	0.002
	100	17	0.002
TI de tierra (50:0.025)	0.025	0.07	116
	0.1	1.19	119
	0.5	30.5	122

	1 SEG x TI	5 SEG x TI	CONTINUO x TI
TI de fase (1 A)	100	40	3
TI de fase (5 A)	100	40	3
TI de tierra (5 A)	100	40	3

CAPACIDAD DE SOBRECARGA	
Continuo	150 mA
Máximo	12 A 3 ciclos

TENSION AUXILIAR

Entrada: 90-300 VCC
70-265 VCA, 50/60 Hz
Potencia: Nominal 10 VA
Max 20 VA
Interrupción: **Disparo no sellado:** 200 ms
Disparo sellado: 100 ms

PRUEBAS TIPO

Dieléctrico: 2.0 kV 1 min para relés, TIs, Fuente de alimentación
Aislamiento: IEC 255-5 500 VCC
Transitorios: ANSI C37.90.1 oscilatorios 2.5 kV/1 MHz
ANSI C37.90.1 fast rise 5 kV/10 ns
Ontario Hydro A-28M-82
IEC 255-4 Impulso
Nivel clase III
Prueba de impulso: IEC 255-5 0.5 J 5 kV
RFI: 50 MHz/15 W transmisor
EMI: C37.90.2 interferencias electromagnéticas @ 150 MHz y 450 MHz, 10 V/m
Electrostático: IEC 801-2 descarga electrostática
Humedad: 95% sin condensación
Temperatura: Ambiente de -10ºC a + 60ºC
Ambiente: IEC 68-2-38
ciclos de temperatura y humedad
Polvo: NEMA 12/IP53

EMBALAJE

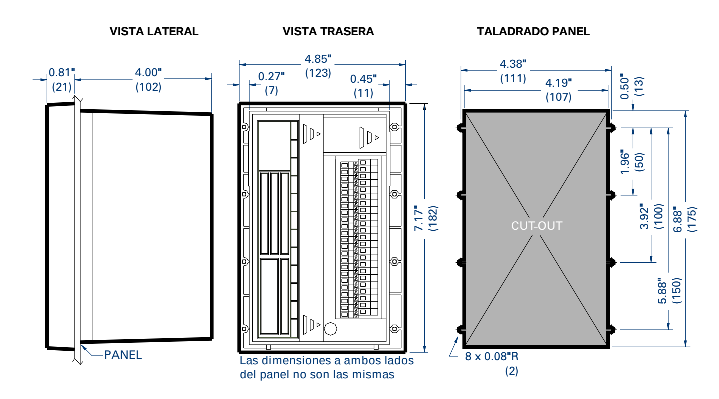
Caja de embalaje: 8" L x 6" H x 6" D
(215 mm x 152 mm x 152 mm)
Peso embalado: 5 lbs (2.3 kg)

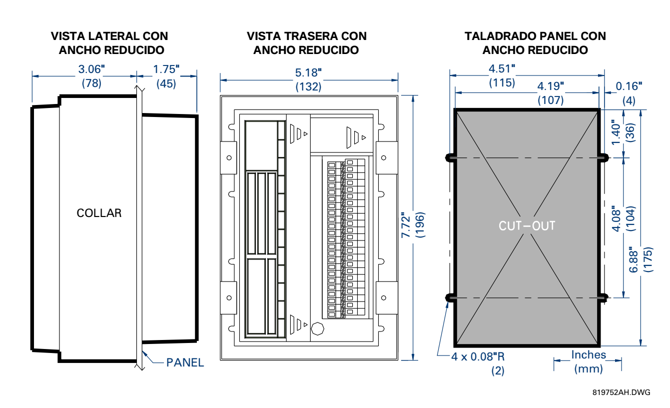
CERTIFICADOS

ISO: Certificado ISO9001
UL: Reconocido como E83849
CSA: Reconocido como LR41286
CE: Conforme a IEC 947-1

8

DIMENSIONES





ESPECIFICACIONES

El relé de protección de motor debe proporcionar protección y monitorización para motores de pequeña y mediana potencia. Esto incluye:

- modelo térmico de sobrecarga (51) I^2t
- 15 curvas de sobrecarga
- bloqueo térmico para evitar el reset del disparo tras un disp. por sobrecarga
- detección de alta temperatura de los devanados usando termistor (49) o medida opcional de RTD (49/38)
- desequilibrio (46)
- disparo rápido por bloqueo mecánico
- cortocircuito de fases (50)
- faltas a tierra (50N/50G)
- rotor bloqueado (48)
- protección de mínima intensidad para aplicaciones como bombas

La protección del motor durante el arranque debe ser independiente de la de funcionamiento.

Debe tener cuatro relés para disparo, alarma, servicio y auxiliar programable.

Las funciones de medida y monitorización deben incluir una opción de salida analógica para interfaz con un PLC.

Los reportes de falta incluyendo la causa del disparo y los valores medidos ayudan en el diagnóstico de la falta. Se guarda la causa de los 5 últimos disparos. Dispone de un modo simulación para probar el relé sin entrada externa. La medida incluye:

- intensidades de fase
- intensidad de tierra
- desequilibrio
- % de plena carga
- capacidad térmica empleada
- temperatura del estator (opción RTD)
- temp. de los rodamientos (opción RTD)

Se deben poder realizar los ajustes y obtener los datos de funcionamiento, grabación de los disparos previos desde el teclado y display. Debe tener comunicación serie a través de 2 hilos RS485 de 1200 a 19200 baudios. El protocolo abierto ModBus RTU debe incluir comandos para leer/escribir, y dicho protocolo debe estar disponible en el manual de instrucciones del relé.

Se deben suministrar cinco entradas digitales para acceso a los ajustes, arranque de emergencia, reset externo y 2 entradas opcionales configurables.

El grado de protección deberá cumplir con IP53 y NEMA12 al montarse en el arrancador del motor. El relé debe aceptar tensión de alimentación CA/CC.

8

LISTA DE MODELOS

Para realizar un pedido, elegir las características indicadas a continuación:

239	*	*	
239			Unidad básica
	RTD		3 RTDs:estator/rodamientos; tipo programable; platino, niquel, cobre
		AN	Aislada, salida analógica: 0-1, 0-20, 4-20 mA Valores de salida programables: capacidad térmica, % de la carga total, intensidad de fase, temperatura RTD1, RTD 2, RTD3

Accessorios

Programa 239PC gratuito

TIs de fase y de tierra

Medidor de capacidad térmica TCS2

Llave para rearranque de emergencia ERSW

Terminación de red RS485

Conversor RS232 a RS485 (necesario pra conectar un ordenador al relé)

Pieza 2.25" para montaje con profundidimitada (1009-0068)

Modificaciones

MOD 501: Alimentación 20-60 VCC/20-48 VCA

MOD 504: Terminales extraíbles

ModBus® es una marca registrada de Modicon
Windows® es una marca registrada de MIcrosoft